

**PENGARUH PEMBERIAN ISOLAT BAKTERI BINTIL AKAR DAN PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA) PUTRI MALU (*Mimosa pudica*) DARI LAHAN KERING PRINGGABAYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)**

Novita Hidayatun Nufus<sup>1\*</sup>, Wayan Wangiyana<sup>2</sup>, Ni Wayan Sri Suliartini<sup>3</sup>,  
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

\*Email Korespondensi : novitahnufus@unram.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.36841/agribios.v22i1.4522>

**Abstrak**

Kacang hijau (*Vigna radiata*) adalah tanaman legume yang kaya protein dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan kacang hijau dalam negeri di tengah fluktuasi produksi, diperlukan adanya suatu upaya, salah satunya rekayasa budidaya tanaman melalui pemupukan dengan pupuk hayati. Untuk itu dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan isolat bakteri bintil akar dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) tanaman putri malu yang hidup di lahan kering Kecamatan Pringgabaya terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman kacang hijau. Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAK) dengan rancangan perlakuan Split Plot Design tiga faktor. Faktor pertama adalah isolat bakteri bintil akar (B), dengan 2 aras; B0 (tanpa isolat) dan B1 (pemberian isolat). Faktor kedua adalah aplikasi PGPR rizosfir Putri malu (P), dengan 2 aras; P0= tanpa PGPR, P1= pupuk dengan PGPR. Faktor ketiga adalah varietas kacang hijau yang terdiri atas 2 jenis; V2 (varietas Vima 2) dan V4 (varietas Vima 4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian PGPR putri malu (P) berpengaruh secara signifikan pada hampir seluruh parameter pengamatan. Interaksi antar ke-3 faktor perlakuan didapatkan pada parameter berat brangkasan basah dan jumlah polong tiap tanaman. Perlakuan B1P1V4 menghasilkan berat brangkasan basah tertinggi yaitu 13.493 gram. Adapun kombinasi perlakuan yang menghasilkan jumlah polong tertinggi tiap tanaman adalah perlakuan dengan kombinasi P1B1V2 dengan rata-rata 24.8 polong tiap tanaman.

**Kata kunci:** kacang hijau, PGPR, Putri Malu, lahan kering, Pringgabaya

**Abstract**

Mungbeans are a legume plant with high economic value due to their protein content. Meeting the domestic demand for green beans requires efforts such as engineering plant cultivation through biological fertilizer application. Research was conducted to assess the impact of root nodule bacteria isolates and Plant Growth Promoting Rhizobacteria from Putri Malu plants on the growth and yield of different green bean varieties in Pringgabaya District. The study utilized a Completely Randomized Design (CRD) with a three-factor Split Plot treatment design, including factors like root nodule bacterial isolate, PGPR rhizosphere application, and green bean variety. Results indicated significant effects of PGPR treatment on various parameters, with notable interactions observed in wet stover weight and number of pods per plant based on specific treatments. Treatment B1P1V4 resulted in the highest wet stover weight at 13,493 grams while P1B1V2 combination produced an average of 24.8 pods per plant - both showing promise for enhancing green bean production.

**Keywords:** Mungbeans, PGPR, *Mimosa pudica*, Pringgabaya dry land

## **PENDAHULUAN**

Kacang hijau (*Vigna radiata*) merupakan salah satu tanaman legum tahan kering yang cukup penting dan populer di Indonesia. Kacang hijau dikenal sebagai tanaman sumber protein nabati kedua setelah kedelai sehingga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa kacang hijau merupakan tanaman dengan nilai ekspor tertinggi pada tahun 2020 yaitu sebesar \$52.57 juta (Dhini, 2021). Peningkatan ekspor tanaman kacang hijau harus dibarengi dengan peningkatan produksi dalam negeri. Namun demikian, data BPS menunjukkan produksi kacang hijau tingkat nasional berfluktuasi selama 5 tahun terakhir. Demikian pula produksi kacang hijau di NTB yang fluktuatif dalam kurun waktu 2016-2020. Pada tahun 2016, produksi kacang hijau tercatat mencapai 41.602 ton kemudian menurun menjadi 8.641 ton pada tahun 2019 dan meningkat kembali menjadi 20.041,9 ton di tahun 2020 (Satu Data NTB, 2021).

Upaya peningkatan produksi kacang hijau salah satunya dapat dilakukan melalui rekayasa sistem budidaya dengan penggunaan pupuk hayati. Pupuk hayati yang digunakan dapat berupa isolat tunggal suatu jenis mikrobia maupun konsorsium mikrobia tertentu. Salah satu jenis tanaman yang diketahui kaya akan simbiosis mikrobia pada rizosfirnya adalah Putri Malu (*Mimosa pudica*).

Putri malu dikenal sebagai gulma penutup tanah yang bersifat invasif karena berkembang relatif lebih cepat dibanding tanaman lain dan tahan terhadap berbagai cekaman abiotik (BBPOPT, 2020). Kemampuan yang dimiliki putri malu ditengarai disebabkan karena putri malu membentuk simbiosis dengan konsorsium mikrobia pada rizosfirnya. Beberapa jenis mikrobia yang diketahui bersimbiosis dengan putri malu antara lain berasal dari genus *Rhizobium*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, dan beberapa jenis *Actinomycetes*. Diketahui, mikrobia yang bersimbiosis dengan putri malu tersebut ada yang merupakan mikrobia penambat Nitrogen (genus *Rhizobium*), mikrobia pelarut posfat (genus *Bacillus* dan *Pseudomonas*), dan mikrobia yang bersifat antagonis terhadap beberapa jenis patogen tular tanah (contoh; *Pseudomonas pudica*) (Harahap, 2008; Nivya, 2015; Sari et al, 2018; ).

Produksi pupuk hayati menggunakan isolate mikrobia memiliki peluang besar untuk dikembangkan dalam skala besar. Akan tetapi terdapat kemungkinan adanya inkompatibilitas antara isolat konsorsium mikrobia yang digunakan dengan tanaman sasaran. Ketidaksesuaian antara isolat mikrobia dengan tanaman sasaran dapat dipengaruhi oleh asal tanaman inang, jenis tanaman sasaran, serta habitat asal mikrobia tersebut.

Salah satu lokasi di Nusa Tenggara Barat, Pulau Lombok khususnya, yang berpotensi menyediakan sumber isolat bakteri dan PGPR Putri malu adalah kecamatan Pringgabaya, Lombok Timur yang termasuk ke dalam kawasan Geopark Rinjani. Secara Topografi, Pringgabaya terletak pada ketinggian 5-250 m di atas permukaan laut dan termasuk lahan kering di Pulau Lombok. Kondisi topografi dan iklim di kawasan ini memenuhi syarat tempat tumbuh tanaman Putri malu ([Lomboktimurkab.go.id](http://Lomboktimurkab.go.id)). Tanaman putri malu ditemukan pada daerah ini dalam jumlah yang melimpah dengan bintil akar yang relatif lebih besar.

Berdasarkan uraian di atas, telah dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui; 1) pengaruh pemberian PGPR dan isolat bakteri bintil akar Putri malu terhadap pertumbuhan dan hasil 2 varietas kacang hijau.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian eksperimental melalui percobaan lapang yang bertempat di lahan kering Pringgabaya, Lombok Timur selama 8 bulan sejak Maret hingga November 2022. Penelitian dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan rancangan perlakuan faktorial menggunakan 3 faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk PGPR (P) yang terdiri dari dua aras yaitu P0 (tanpa PGPR) dan P1 (dengan PGPR). Faktor kedua adalah perlakuan benih dengan perendaman menggunakan isolat bakteri bintil akar (B) yang terdiri dari 2 aras yaitu B0 (direndam air tanpa isolat bakteri) dan B1 (direndam dalam suspensi isolat bakteri). Faktor ketiga adalah penggunaan varietas (V) yang terdiri dari 2 aras yaitu V2 (varietas vimil 2) dan V4 (varietas vima 4). Dengan demikian terdapat 8 kombinasi perlakuan yang digunakan yaitu: B0P0V2, B0P0V4, B0P1V2, B0P1V4, B1P0V2, B1P0V4, B1P1V2, dan B1V1P4. Tiap-tiap perlakuan diulang dalam 3 blok yang berbeda sehingga diperoleh total 24 petak percobaan. Tiap petak percobaan terdiri dari 25 tanaman dimana nantinya dipilih 5 tanaman sebagai sampel.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain alat gelas, laminar air flow, autoclave, mikroskop, colony counter, plastik klip, pinset, scalpel, pipet mikro, neraca analitik, neraca digital, inkubator, oven, haemocytometer, alat ukur pH tanah (Digital soil analyzer), ember, toples, alat tugal, cangkul, tali rafia, kertas label, alat tulis. Adapun Bahan-bahan yang digunakan antara lain; tanah di sekitar perakaran tanaman, media *Yeast Manitol Agar* (YMA), benih kacang hijau (Vima 2 dan Vima 4), media tanam (tanah), pupuk organik (Petroganik), akuades, Red Kongo, alcohol 70%, gula pasir, terasi, dedak halus, air kapur.

Prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Pengolahan tanah. Tanah diolah dengan cara dicangkul kemudian dibuat bedengan dengan tinggi 5cm dari permukaan tanah.
2. Isolasi bakteri bintil akar dan pembuatan isolat bintil akar. Sampel tanaman Putri malu diambil dari lahan terbuka di desa Pringgabaya, Kecamatan Pringgabaya. Isolasi bintil akar Putri malu akan dilakukan dengan adaptasi metode Harahap (2008) dan Nivya (2015). Sterilisasi dilakukan dengan menggojog bintil akar di dalam Aquades steril selama 2 menit kemudian meniriskannya pada tissue steril. Bintil akar kemudian disemprot dengan alkohol 96% selama 30 detik kemudian dibilas dengan aquades steril selama 2 menit. Selanjutnya, bintil akar digiling dan disuspensikan ke dalam 5mL akuades steril lalu kemudian diencerkan dengan seri pengenceran hingga mencapai  $10^{-7}$ . Isolasi diakhiri dengan menuang 1 mL suspensi isolate bakteri ke dalam media *Yeast Manitol Agar* (YMA) dan menginkubasi selama 48 jam pada suhu 28° C. Isolat bakteri pada media YMA kemudian ditumbuhkan pada media *Yeast manitol Broth* (YMB) 2 hari sebelum aplikasi.
3. Pembuatan PGPR Putri malu yang dilakukan dengan mengadopsi metode Yuliani dan Wafa (2014). Pembuatan PGPR diawali dengan membuat biang

PGPR dengan caramerendam 100gr akar putri malu ke dalam stoples yang berisi akuades steril selama 2x 24 jam. Selanjutnya larutan biang dicampurkan ke dalam media pertumbuhan kemudian diinkubasi selama 14 hari sebelum siap digunakan.

4. Penanaman kacang hijau. Sebelum Benih kacang hijau direndam selama 1 jam sesuai dengan perlakuan. Untuk perlakuan B0 benih direndam di dalam air, sedangkan Perlakuan B1 dilakukan dengan mengadaptasi metode dan hasil penelitian dari Setiawan et al (2015) dengan cara merendam benih dalam isolat bakteri yang sebelumnya ditumbuhkan dalam media YMB. Benih kemudian ditanam dengan cara dibenamkan pada kedalaman tanah 1-2 cm.
5. Perlakuan dengan PGPR. Perlakuan dilaksanakan dengan mengadaptasi metode dan hasil penelitian Yuliani dan Wafa (2014) dan Aprianti et al (2018). Perlakuan dengan PGPR dilakukan dengan cara menyiramkan 10mL PGPR dengan konsentrasi 10%. Perlakuan dilakukan pada minggu ke2, ke-3, dan ke-4 setelah tanam.

Pengamatan pada variabel pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, berat berangkasan basah, berat kering berangkasan, berat basah akar, berat kering akar serta bintil akar) dan variabel hasil (jumlah bunga, jumlah polong, persentase polong bernas, jumlah biji dan berat biji). Data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila ditemukan hasil yang berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji lanjut BNT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pemberian isolat bakteri bintil akar dan PGPR Putri Malu terhadap pertumbuhan Kacang Hijau diukur melalui beberapa parameter antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat basah tanaman. Pengukuran parameter tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan pada minggu ke-2 setelah tanam hingga minggu ke-6 setelah tanam, sedangkan pengukuran berat basah dilakukan pada saat panen terakhir. Rangkuman hasil analisis ANOVA terhadap semua variable yang diamati disajikan sebagai berikut:

**Tabel 1. Rangkuman hasil *analysis of varian* (ANOVA) pada semua parameter pengamatan**

Variabel Pengamatan	Sumber Keragaman							
	Blok	Perlakuan						
		B	P	V	B*P	B*V	P*V	B*P*V
Tinggi Tanaman (minggu ke-2)	ns	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman (minggu ke-3)	ns	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman (minggu ke-4)	ns	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman (minggu ke-5)	ns	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman (minggu ke-6)	ns	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Laju Pertambahan Tinggi Tanaman	ns	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Jumlah Daun ( minggu ke-2)	s	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Jumlah Daun ( minggu ke-3)	s	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Jumlah Daun ( minggu ke-4)	s	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns

Tinggi Tanaman (minggu ke-5)	s	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Tinggi Tanaman (minggu ke-6)	s	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Laju Pertambahan Jumlah Daun	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Berat Brangkas Basah	ns	s	s	s	ns	ns	ns	ns
Berat Brangkas Kering	ns	s	s	ns	ns	ns	ns	ns
Jumlah polong	s	s	s	s	s	s	ns	ns
Berat 100 biji	ns	ns	ns	s	ns	ns	ns	ns

Keterangan: Pupuk PGPR (P), Varietas (V), B (Bintil akar), Non Signifikan (NS), Signifikan (S).

Berdasarkan hasil analisis varian dapat disimpulkan bahwa pemberian PGPR (P) Putri malu memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap hampir seluruh perlakuan kecuali berat 100 biji tanaman. Perlakuan benih dengan perendaman di dalam konsorsium isolate bakteri dari bintil akar tanaman putri malu (B) memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter hasil, yaitu berat brangkas kering, berat brangkas basah, dan jumlah polong tanaman. Perbedaan varietas (V) hanya memberikan perbedaan pada parameter berat 100 biji. Selain itu, interaksi antar perlakuan hanya ditemukan pada perlakuan P dan B dan memberikan pengaruh berbeda nyata pada perlakuan berat brangkas basah dan jumlah polong tanaman.

Parameter pertumbuhan yang meliputi laju pertumbuhan tinggi tanaman, laju pertumbuhan jumlah daun, dan berat brangkas basah tanaman, seluruhnya dipengaruhi oleh perlakuan pemberian pupuk PGPR (P). Perlakuan benih dengan perendaman isolate bakteri (B) hanya mempengaruhi parameter berat brangkas basah tanaman. Hasil pengamatan dan pengukuran parameter pertumbuhan pada tiap perlakuan disajikan pada tabel 2 berikut:

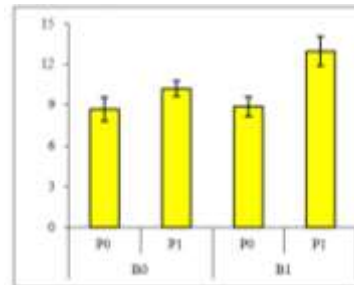
**Tabel 2** Parameter Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau Pada Tiap Perlakuan

Perlakuan	Parameter Pertumbuhan tanaman		
	Laju Pert. Tinggi Tanaman (cm)	Laju Pert. Jumlah daun	Berat Brangkas Basah (gram)
B0P0V4	0.631667	0.169	8.9333 <sup>bc</sup>
B0P0V2	0.609	0.15266667	8.4667 <sup>c</sup>
B1P0V4	0.633667	0.155	9.6 <sup>b</sup>
B1P0V2	0.605667	0.14733333	8.8333
B0P1V4	0.644333	0.17633333	8.72 <sup>c</sup>
B0P1V2	0.646	0.17366667	11.04 <sup>ab</sup>
B1P1V4	0.680333	0.18566667	13.493 <sup>a</sup>
B1P1V2	0.661333	0.17633333	12.42 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil non signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis hasil pengukuran dan pengamatan parameter pertumbuhan menunjukkan bahwa perlakuan dengan kombinasi B1P1V4 memberikan nilai tertinggi untuk seluruh parameter. Pada parameter laju pertumbuhan tinggi tanaman, hasil tertinggi yang diperoleh adalah 0.6833. Demikian pula pada pengukuran berat basah tanaman. Hasil tertinggi diberikan

oleh perlakuan B1P1V4 dengan rata-rata berat basah tanaman sebesar 13.493 gram. Interaksi antara perlakuan pemberian PGPR (P) dan perendaman dengan isolate bakteri (B) pada parameter berat brangkasan basah tanaman ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Interaksi antara perlakuan pemberian PGPR (P) dan Isolat bakteri bintil akar (B) pada parameter berat basah tanaman

Interaksi antara pemberian PGPR dan isolat bintil akar Putri malu berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan berat brangkasan basah tanaman. Hasil ini serupa dengan hasil penelitian Aritonang et al (2021) yaitu aplikasi PGPR Putri malu berpengaruh signifikan terhadap berat brangkasan basah tanaman kacang panjang. Husein et al (2006) menyebutkan bahwa mikorba yang terkandung dalam PGPR akar tumbuhan Putri malu mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara langsung karena aktivitas bakteri yang mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Menurut Nufus et.al., (2022), berdasarkan hasil pengamatan kenampakan koloni dan morfologi bakteri, mikrobia dari bintil akar Putri malu yang diisolasi dari lahan kering Pringgabaya termasuk ke dalam genus *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas* dan *Actinomycetes* karena berbentuk seperti hifa tidak beraturan. Diketahui, mikrobia yang bersimbiosis dengan putri malu tersebut ada yang merupakan mikrobia penambat Nitrogen (genus *Rhizobium*), mikrobia pelarut posfat (genus *Bacillus* dan *Pseudomonas*), dan mikrobia yang bersifat antagonis terhadap beberapa jenis patogen tular tanah (contoh; *Pseudomonas pudica*) (Harahap, 2008; Nivya, 2015; Sari et al, 2018; ).

Keberadaan mikrobi simbiosis pada isolat bintil akar dan PGPR Putri malu mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karena membantu tanaman untuk memperoleh nutrisi yang tersedia. Widyati (2013) juga menyatakan bahwa semakin tersedianya nutrisi bagi bakteri dalam PGPR maka bakteri tersebut akan sukses mengkoloni bagian akar tanaman sehingga menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Wardani (2022) juga menunjukkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan PGPR mendapatkan kondisi perakaran yang lebih sehat, panjang serta lebih banyak jika dibandingkan dengan kontrol atau tanpa PGPR.

Analisis hasil pengukuran parameter hasil berupa berat brangkasan kering, jumlah polong, dan berat 100 biji tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR (P) perlakuan benih dengan perendaman isolate bakteri (B), dan jenis varietas baik sebagai perlakuan tunggal dan interaksi diantaranya

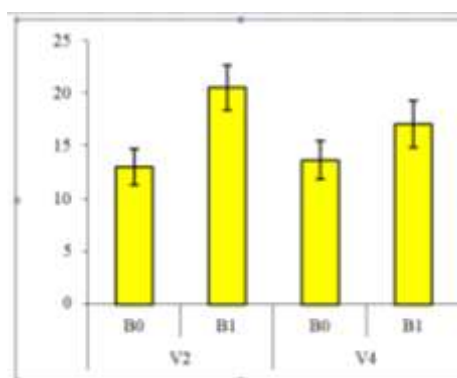
memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter jumlah polong tiap tanaman. Hasil analisis data untuk paramter hasil tanaman disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Parameter hasil tanaman kacang hijau pada tiap perlakuan

Perlakuan	Rata-rata Berat brangkasan kering (gram)	Rata-rata jumlah polong tiaptanaman	Berat 100 biji(gram)
B0P0V4	1.88	10.13 <sup>a</sup>	5.33
B0P0V2	1.87	9.60 <sup>a</sup>	1.87
B1P0V4	2.07	12.27 <sup>ab</sup>	5.33
B1P0V2	2.02	16.27 <sup>b</sup>	4.00
B0P1V4	3.15	17.20 <sup>b</sup>	5.33
B0P1V2	2.42	16.40 <sup>b</sup>	3.67
B1P1V4	3.47	21.87 <sup>bc</sup>	5.53
B1P1V2	3.40	24.80 <sup>c</sup>	4.00

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil non signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada tabel 3, dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan B1P1V2 memberikan rata-rata jumlah polong terbanyak yaitu sebesar 24.80 polong tiap tanaman. Jumlah polong terendah dihasilkan oleh perlakuan P0B0V2 yaitu sebanyak 9.6 polong tiap tanaman. Interaksi antara 3 perlakuan digambarkan sesuai grafik berikut:



Gambar 2. Interaksi antara perlakuan pemberian Isolat bakteri (B) dan jenis varietas (V) pada parameter jumlah polong tanaman

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa interaksi antara perlakuan dengan PGPR dan isolat bintil akar putri malu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah polong kacang hijau. Hal ini diduga karena mikroba pada PGPR mampu menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, terutama pada saat pembentukan polong. Proses pembentukan polong kacang hijau dimulai dari fase pembentukan bunga terjadi, yaitu penyerbukan akan terjadi setelah bunga pertama pada tanaman kacang hijau telah muncul. Setelah penyerbukan terjadi, lalu ukuran pertumbuhan dari kacang hijau akan mencapai titik tertentu dan menghasilkan polong kacang hijau. Proses ini memerlukan unsur hara fosfor

(P) dan kalium (K) (Bambang, 2007). Bakteri simbiosis yang terdapat pada rizosfer dan bintil akar Putri malu diketahui memiliki kemampuan dalam melarutkan posfat sehingga menjadi bentuk tersedia yang mudah diserap oleh tanaman. Keberadaan unsur hara fosfor yang cukup bagi tanaman mampu meningkatkan jumlah polong karena sebagaimana diketahui, Fosfor memegang peranan penting pada proses pertumbuhan generatif tanaman seperti pada pembentukan bunga, pembentukan buah, dan pembentukan biji.

Hasil pengukuran dan pengamatan parameter rata-rata berat kering tanaman menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian PGPR (P) dan perendaman dengan isolat bakteri (B) mempengaruhi berat kering tanaman sebagai faktor tunggal, tanpa ada interaksi diantara kedua perlakuan tersebut. Hasil rata-rata berat kering tertinggi diperoleh pada perlakuan B1 (dengan pemberian isolat bintil akar) yaitu sebesar 3.47 gram. Rata-rata berat kering terendah diperoleh pada perlakuan B0 (tanpa pemberian isolat) yaitu 1.87 gram. Hasil ini serupa dengan penelitian Valeriano *et al* (2023) yang menyebutkan bahwa aplikasi PGPR memberikan pengaruh yang signifikan terhadap berat kering bibit kelapa sawit.

Bobot kering merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Supriadi dan Soeharsono (2005) menyatakan bahwa hara yang diserap tanaman yang dimanfaatkan untuk berbagai proses metabolisme adalah untuk menjaga fungsi fisiologis tanaman. Gejala fisiologis sebagai efek pemupukan diantaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya bobot kering.

Bobot kering yang menunjukkan biomassa tanaman merupakan salah satu parameter yang menunjukkan kondisi fisiologis tanaman, baik karena pengaruh unsur hara maupun fitohormon yang dihasilkan. Tingginya bobot kering pada perlakuan dengan PGPR dan isolat bakteri bintil akar Putri malu kemungkinan besar disebabkan oleh peranan mikroba PGPR yang mampu menghasilkan senyawa seperti fitohormon. Keberadaan senyawa tersebut kemudian akan mempengaruhi keseimbangan hormon endogen tumbuhan.

Hasil analisis terhadap parameter berat 100 biji tanaman menunjukkan bahwa parameter tersebut hanya dipengaruhi oleh perlakuan perbedaan varietas (V). Berat 100 biji tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan varietas Vima 4, V4, sebesar 5.53 gram. Berat 100 biji tanaman terendah dihasilkan oleh perlakuan dengan varietas Vimal 2, V2, sebesar 1.87 gram.

Varietas yang berbeda diketahui berpengaruh terhadap hasil tanaman. Menurut Widiastuti dan Evi (2016), varietas yang berbeda dapat mempengaruhi berat biji karena ukuran biji bergantung pada genetik. Varietas Vima 4 merupakan salah satu varietas unggul kacang hijau yang diketahui memiliki ketahanan terhadap hama dan penyakit. Selain itu, varietas Vima 4 diketahui juga lebih tahan pada kondisi kering sehingga lebih mampu beradaptasi pada lahan kering Pringgabaya, tempat dilaksanakannya penelitian (DPKP DIY, 2023).



## KESIMPULAN

1. Perlakuan dengan pemberian PGPR putri malu (P) berpengaruh secara signifikan pada hampir seluruh parameter pertumbuhan dan hasil yang meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun tiap minggu, laju pertumbuhan tinggi tanaman, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, serta jumlah polong tiap tanaman.
2. Perlakuan benih dengan isolate bakteri bintil akar (B) berpengaruh secara signifikan terhadap parameter berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, serta jumlah polong tiap tanaman.
3. Perlakuan perbedaan varietas (V) hanya berpengaruh terhadap parameter berat 100 biji tanaman.
4. Interaksi antar ke-3 faktor perlakuan didapatkan pada parameter berat brangkasan basah dan jumlah polong tiap tanaman. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat brangkasan basah tertinggi diperoleh pada perlakuan B1P1V4 yang menghasilkan berat brangkasan basah sebesar 13.493 gram. Perlakuan dengan kombinasi P1B1V2 menghasilkan jumlah polong tertinggi dengan rata-rata 24.8 polong tiap tanaman.

## REFERENSI

- Ahmad, H.(2011). *Mimosa Pudica* L. India: Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Babu Banarasi Das National Institute of Technology and Management, Faizabad Road.
- Aprianti, R., N.Laili., E. Handayanto. (2018). Pengaruh Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteri (PGPR) pada Pertumbuhan anman Kacang Hiau dengan Media Tanam Berbeda. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5 (1); 819-827.
- Arinong, A.R., Nispasari, A.Wahab, J.Nurcholis. (2021). Aplikasi Plant Growth Promoting Rizhobacteria (PGPR) Akar Tumbuhan Putri Malu terhadap Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). *Jurnal Agrisistem*, 17 (1): 10-18
- Balitkabi. (2005). *Teknologi Produksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Bambang,C. (2007). Pemanfaatan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Phaseolus Radiatus* L.. diakses dari: <http://repository.unib.ac.id/8595/1/IV%20CV%20CLAMP%20CI-14-adeFK.pdf>.
- BBPOPT. (2020). Manfaat Putri Malu Bagi Petani. Diakses dari: <https://bbpopt.tanamanpangan.pertanian.go.id/index.php/2020/06/09/banyak-yang-tidak-tahu-inilah-manfaat-putri-malu-bagi-petani/> pada 1 Februari 2020
- Dhini, V.A. (2021). Kacang Hijau, Produk Pangan dengan Nilai Ekspor Tertinggi pada Tahun 2020. Diakses dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/11/11/kacang-hijau-tanaman-pangan-dengan-nilai-ekspor-terbesar-pada->

- 2020#:~:text=Badan%20Pusat%20Statistik%20(BPS)%20mencatat,US%24%2037%2C21%20juta pada 1 Februari 2022
- Direktorat Perbenihan Kementerian Pertanian. (2023). Deskripsi kacang Hijau Varietas Vima-4. Diakses dari : <https://dpkp.jogjaprovo.go.id/detail-benih/Kacang+Hijau+Varietas+Vima+-4/190523/8c7c4bf795c9976cfecad274a76a4339db8e27fb45efd39190bb428f113de939684>
- Harahap, I.P. (2008). Studi pendahuluan isolasi bakteri rhizobium dari bintil akar tanaman putri malu ( *mimosa pudica*. L) serta pemanfaatannya sebagai pupuk hayati (biofertilizer) dengan menggunakan bentonit sebagai medium pembawa. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Inayati. (2015). Efektivitas Gel Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica* Linn) sebagai Hand Sanitizer.
- Joseph, B., Jency G., & Jeevitha M. (2013). Pharmacology and Traditional Uses of *Mimosa pudica*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 5(2): 41-44
- Lomboktimurkab.go.id. (2021). Kecamatan Pringgabaya. Diakses dari: <https://portal.lomboktimurkab.go.id/statis-33-kecamatan-pringgabaya.html> pada 1 Februari 2022
- Nufus, N. H., W.Wangiyana, dan N. W. S. Suliartiningsih. (2022). Isolasi dan Karakterisasi Mikrobial Bintil Akar Putri Malu (*Mimosa pudica*) Indigenus dari Lahan Kering Pringgabaya, Lombok Timur. *Gontor Agrotech Science Journal*. 8(1): 18-27 DOI: 10.21111/agrotech.v8i1.8115
- Namita, P., Rawat Mukesh. (2012). Medicinal Plants Used As Antimicrobial Agents: A Review. *International Research Journal of Pharmacy*, 3 (1): 31-40
- Nivya, R.M. (2015). A Study on Plant Growth Promoting Activity of the Endophytic Bacteria Isolated from the Root Nodules of *Mimosa Pudica* Plant. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 4 (8): 6959-6968
- Supriadi dan Soeharsono. (2005). Kombinasi Pupuk Urea Dengan Pupuk Organik Pada Tanah Inceptisol Terhadap Respon Fisiologis Rumput Hermada (*Sorghum Bicolor*). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Yogyakarta.
- Valerianinfo,G., H.G. Mawanda, E.N.Kristalisai.(2023). Pengaruh Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Air Leri terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Agroista; Jurnal Agroteknologi*, 7(1): 60-67
- Widiastuti, E. dan Latifah, E. (2016). Keragaan Pertumbuhan dan Biomassa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L)) di Lahan Sawah dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 21(2): 90-97. DOI: 10.13057/biodiv/d070203